

ОЦЕНКА ВАЛОВОГО СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ТЮМЕНСКОГО ЗАКАЗНИКА

Ахтырская Е.О., Шигабаева Г.Н., Веикурцева С.С.

Тюменский государственный университет
625003, г. Тюмень, ул. Семакова, д. 10

Среди множества токсикантов, попадающих в природную среду, особое значение имеют тяжелые металлы (ТМ). Активно включаясь в миграционные циклы, они накапливаются в различных компонентах природных экосистем. Особая опасность ТМ заключается в том, что, в отличие от токсикантов органической природы, в большей или меньшей степени разлагающихся в природных водах, тяжелые металлы в них стабильны и изменяют только свои формы нахождения.

Таким образом, изучение особенностей поведения тяжелых металлов в почвах является важной и актуальной задачей.

Целью данного исследования стало получение экспериментальных данных по содержанию ТМ в почвах условно фонового, Нижнетавдинского района Тюменской области (территория Тюменского заказника), а также выявление зависимостей распределения ТМ по профилю.

При определении валового содержания образцы почвы прокаливали при 450⁰С и растворяли в концентрированной фтористоводородной кислоте. Элементный состав донных отложений был определен атомно-абсорбционным методом.

Была построена зависимость валового содержания от глубины отбора проб.

Выявлено накопление свинца, марганца и железа на глубине 15-25 см. Накопление марганца и железа говорит о возникновении железомарганцевых конкреций. Накопление свинца говорит о антропогенном воздействии, либо возможны атмосферные переносы с автострад, хотя район относится к условно фоновому. Содержание Zn, Cu, Ni по почвенному профилю изменяется в незначительных пределах.

Для характеристики накопления микроэлементов в почвах использовался кларк концентрации. Данный показатель рассчитывался как отношение содержания химического элемента в изучаемом природном теле к его кларку в земной коре. Валовые содержания микроэлементов в почвах сравнивались с кларками осадочных пород (глинами и сланца-

ми). Для расчета кларков концентрации были использованы таблицы кларков, составленные А.П. Виноградовым [1].

Проведенные расчеты выявили, что присутствует превышение кларковых концентраций Pb в 3 раза и Mn в 1,5 раза. Концентрирование Zn, Cu, Ni, Fe в почвах не наблюдается, так как в данном случае происходит рассеивание элементов по сравнению с их средним содержанием в земной коре.

Таким образом, изучение состава почв и расчет кларков концентрации позволили оценить степень накопления металлов. Были определены валовые содержания тяжелых металлов. Построена зависимость валового содержания от глубины отбора проб.

1. Виноградов А.П. Средние содержания химических элементов в главных типах изверженных горных пород земной коры // Геохимия. 1962. № 7. С. 555–571.

СВИНЕЦСЕЛЕКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ НА ОСНОВЕ ТАНТАЛАТОВ

Ширяева Л.Н., Березина Н.А., Штин С.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Контроль содержания свинца в объектах окружающей среды является чрезвычайно важной экологической задачей. Опасность свинца для человека определяется его значительной токсичностью и способностью накапливаться в организме, оказывая на него большое физиологическое действие. Поэтому необходимы надежные и экспрессные методы контроля содержания свинца в окружающей среде.

На основе танталатов свинца-стронция $Pb_{3-x}Sr_xTa_2O_8$ ($x = 0,1; 0,2$) были изготовлены пленочные электроды с твердым контактом (в качестве инертной матрицы использовали – полиметилметакрилат, полистирол, поливинилхлорид). Также изготовлены угольно-пастовые электроды с различным массовым содержанием модификатора (10%, 20% и 30%).

Для пленочных электродов изучена воспроизводимость электрохимических характеристик. Данные приведены в таблице.

Изготовленные пленочные Pb–СЭ на основе исследуемых танталатов были апробированы в качестве индикаторных в комплексонометрическом и осадительном титровании свинец-содержащих водных растворов с потенциометрической индикацией конечной точки титрования. В качестве титранта использовали растворы ЭДТА и $K_4[Fe(CN)_6]$.